Un stage pour réaliser son poêle bouilleur

Réaliser soi-même un poêle à bois double combustion qui assure à la fois le chauffage de la maison, l'eau chaude sanitaire et la cuisson des aliments : oui, c'est possible, grâce aux stages d'Aezeo ! Même si on n'a jamais bricolé.

DURÉE DU STAGE PRATIQUE
3 jours

Samuel Le Berre, fondateur d'Aezeo, devant le prototype du " Nautilus ", en test fin 2013. Depuis, le design du poêle a évolué. Aujourd'hui, la façade élégante porte les " flammes " de la maison.

C'est Samuel Le Berre, jeune thermicien, qui a eu l'idée : en 2010, des copains en quête d'autonomie énergétique lui demandent conseil pour fabriquer eux-mêmes leur capteur solaire à prix plancher. Samuel crée un premier prototype. De fil en aiguille, la demande se diversifie ainsi que la palette de formations de son entreprise Aezeo (voir p. 63). Cécile a suivi pour votre magazine préféré le stage " poêle bouilleur ". En trois jours, grâce à une pédagogie sur mesure et une belle synergie d'équipe, le poêle à bois est monté et chargé dans le coffre de la voiture... Un appareil multifonctions, à haut rendement (supérieur à 80 %), qui fait en même temps office de chaudière à connecter sur un circuit de radiateurs ou de plancher chauffant, chauffage de l'eau sanitaire et cuisson (plaque ou four). « *Grâce à son ballon d'eau chaude, ce " poêle de masse liquide " stocke la chaleur et la restitue à la demande,* explique son concepteur. *Une facilité particulièrement appréciable dans les maisons à ossature bois qui ont besoin de gagner en inertie et en déphasage.* »

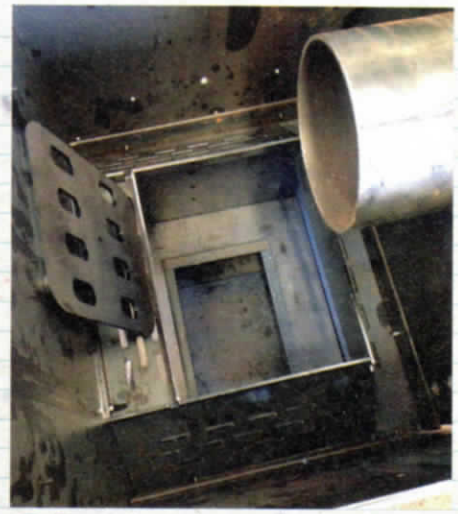
Le jeune patron a dessiné lui-même les éléments sur ordinateur ; une entreprise locale découpe les plaques d'acier. Tout est fait pour simplifier l'assemblage : " Aezeo ", ça veut dire " facile " en breton ! Le mode d'emploi des outils et les gestes sont expliqués ; pas de jargon inutile ni de ricanements dissuasifs. Et place à la parité dans les ateliers !

Texte et suivi du stage Cécile Guiochon / Photos Cécile Guiochon et Aezeo

Contact : page 77

1 L'accompagnement du formateur n'est pas du luxe pour s'y retrouver dans les éléments prédécoupés, même si les stagiaires ont en général suivi au préalable une formation pédagogique de cinq jours – formation commune à tous les stages Aezeo et chaudement recommandée pour avoir une compréhension globale des énergies renouvelables.

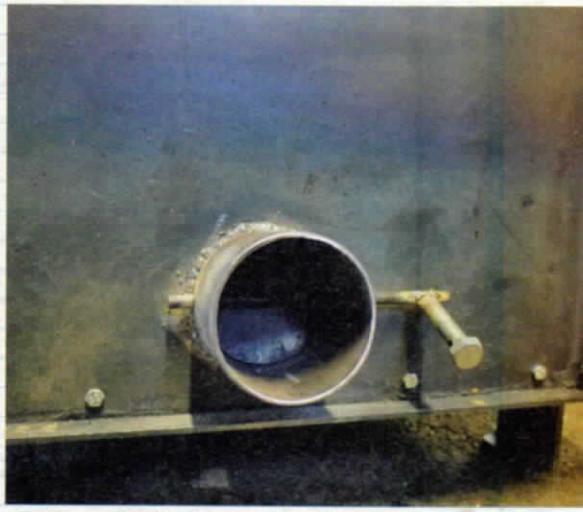
2 L'assemblage a commencé. Chacun s'active à son poste. Tarauder, aléser, souder, meuler, percer, scier à la disqueuse, ajuster... Petit à petit, les gestes deviennent fluides. Le travail du métal, démystifié, devient presque un jeu pour (grands) enfants.



3 En quelques heures, la structure du poêle est montée et peut accueillir le foyer de combustion : une tôle de 6 mm d'épaisseur en " fer à cheval ", sans soudure, fixée par vis sur une seule face. Elle fait office de double peau pour encaisser la dilatation due à la montée en température et permettre la pyrolyse.

4 La soudure à l'arc n'est pas la moindre des aventures du stage poêle bouilleur ! Après quelques essais sur des chutes de métal, le geste gagne en précision. Le travail devient présentable. En tout cas fonctionnel. Le stagiaire peut souder les pièces de son poêle. Jubilatoire !

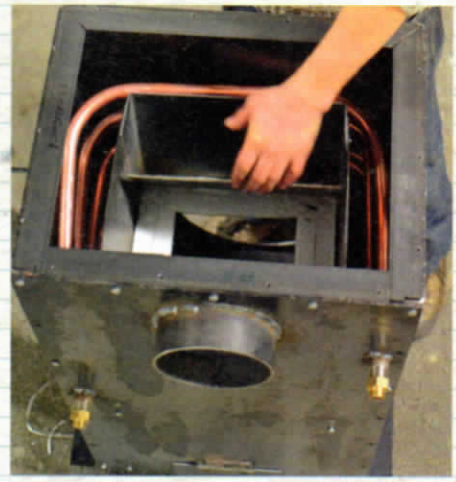
5 Arrive déjà l'étape de la pose du hublot. Assemblage de la vitre entre trois cerclages de tôle (l'expérience a prouvé qu'il fallait cela pour résister aux feux puissants), pose du joint, des charnières, des poignées... Quelques écrous plus tard, le hublot est en place.



6 Ce poêle double combustion présente deux entrées d'air : l'une devant pour l'allumage (air primaire) et une autre derrière, pour brûler le bois (air primaire) et les gaz des fumées à haute température (air secondaire). La combustion des fumées chauffe le serpentin de cuivre qui amène l'eau chaude au ballon. Un ingénieux système auto-régule le débit d'air par un simple clapet qui bascule mécaniquement (régulateur de combustion) sous le poids d'une vis.

RÉALISER SON POÊLE BOUILLEUR

7 Les fumées traversent une tôle perforée et subissent une deuxième combustion par pyrolyse, à 800 °C. Des ailettes ralentissent leur passage pour qu'un maximum de chaleur soit récupéré. Le volume de suie est dérisoire et très peu de particules sont émises dans l'atmosphère (fumées transparentes). Sur le côté du poêle, une tige dirige les fumées soit vers le haut soit vers le serpentin de cuivre, selon les usages souhaités.



8 Le cuivre recuit est malléable. Une fois déroulé (un geste à prendre), il est coupé à la longueur et spiralé avec une " ceintreuse arbalète " manuelle. Il faut de la poigne pour former l'angle droit recherché. L'eau circulera à 55 ou 60 °C, sous contrôle du régulateur mécanique de combustion.

9 L'assemblage du poêle touche à sa fin. Le conduit de sortie de fumées est soudé à la plaque arrière, ainsi que les mamelons qui vont connecter le serpentin de cuivre à l'arrivée d'eau froide (en bas) et à la sortie d'eau chaude vers le ballon.

10 Une stagiaire avait envie d'un four sur son poêle bouilleur. Qu'à cela ne tienne : Samuel a conçu un four adaptable sur le poêle ! La petite lumière, le thermomètre à aiguille, le hublot de contrôle, etc. : tout ce qu'il faut pour joindre l'utile à l'agréable et qu'autoconstruction rime avec satisfaction !

11 Pour ceux qui souhaitent renforcer la fonction stockage de chaleur – pour chauffer une grande maison par exemple –, Samuel a mis au point une option " super bouilleur ". Six mètres de tuyau supplémentaires permettent de passer de 8 kW à 10 kW.

12 Les joues du poêle peuvent être habillées de briques réfractaires ou de plaques d'inox. Outre l'aspect esthétique, ces finitions permettent de renforcer l'inertie du poêle et de limiter son rayonnement direct dans la pièce. La tige permet de régler manuellement le poêle en position chauffage ou cuisson selon les besoins.

BUDGET
1500 €
(hors option)

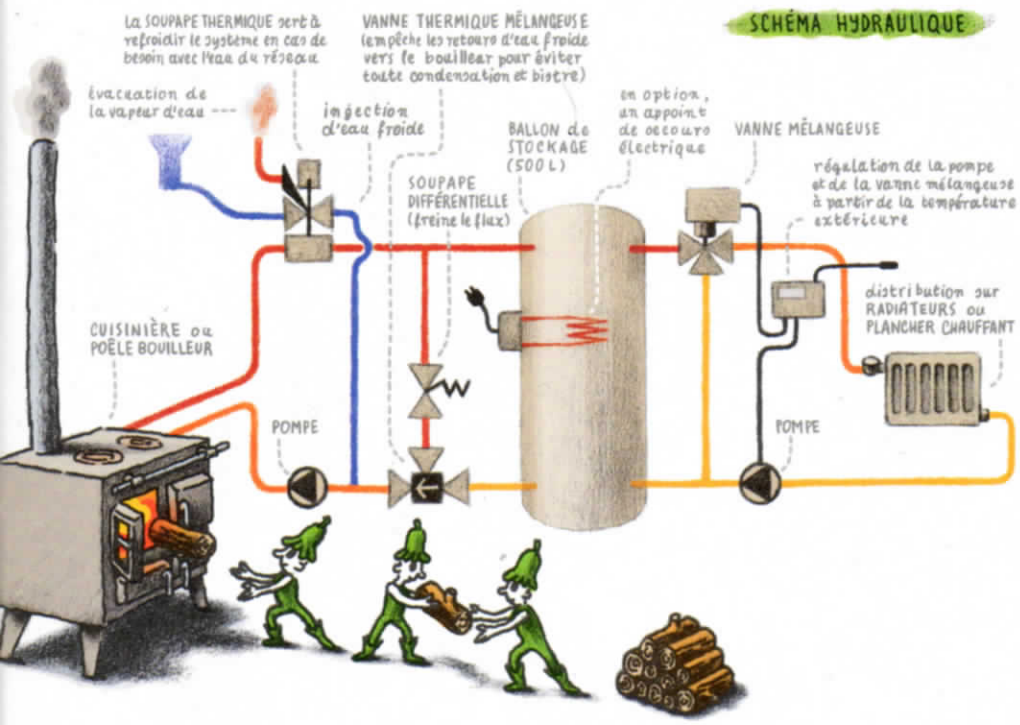


SCHÉMA HYDRAULIQUE
La SOUPAPE THERMIQUE sert à refroidir le système en cas de besoin avec l'eau du réseau
VANNE THERMIQUE MÉLANGEUSE empêche les retours d'eau froide vers le bouilleur pour éviter toute condensation et bistre)
évacuation de la vapeur d'eau
injection d'eau froide
BALLON de STOCKAGE (500 L)
en option, un appoint de secours électrique
VANNE MÉLANGEUSE
SOUPAPE DIFFÉRENTIELLE (freine le flux)
régulation de la pompe et de la vanne mélangeuse à partir de la température extérieure
distribution sur RADIATEURS ou PLANCHER CHAUFFANT
CUISINIÈRE ou POÊLE BOUILLEUR
POMPE
POMPE

© S. DECAZENOVE D'APRÈS AEZEO

En savoir +

LE POÊLE BOUILLEUR

- Dimensions (cm) : H 97 / L 61 / P 46
- Taille des bûches : 30 à 40 cm.
- Poids : 130 kg
- Puissance : 5 kW à l'air, 10 kW à l'eau.
- Rendement : supérieur à 80 % selon les premiers calculs.
- Prix du poêle monté en stage : **1500 €** (l'équivalent coûterait de **4000 € à 6000 €** dans le commerce).

Options four : **+ 230 €**

Option habillage inox ou briques réfractaires : **+ 200 €**

Option " super-bouilleur " : **60 €**

- Temps d'assemblage : 3 jours en stage accompagné en atelier. Un peu plus tout seul chez soi ! Si la demande lui en était faite, Aezeo pourrait livrer les pièces et la notice d'assemblage chez un particulier...
- Frais pédagogiques du stage : **420 €** pour trois jours (gratuit pour le conjoint).

AUTRES ÉLÉMENTS à prévoir pour faire fonctionner le poêle :

- Les kits de plomberie (voir plus bas).
- Une pompe électrique de 30 watts. Elle peut être alimentée par de l'énergie solaire ou éolienne.
- Le ballon de stockage de 500 l coûte environ **750 €** (on peut utiliser un ballon existant).
- Les radiateurs (jusqu'à six pour un poêle), les tuyaux...

LES AUTRES FORMATIONS :

- Initiation aux énergies renouvelables et à l'autonomie énergétique dans l'habitat (5 jours) : **600 €.**
- Dimensionner et associer les différentes énergies thermiques (bois, solaire) et les énergies électriques (photovoltaïque et éolien...)
- Réalisation kits plomberie (sécurité et transfert) : **240 €** (2 jours) + à partir de **250 €** pour les kits. Les stagiaires repartent avec un ensemble prêt à poser, adapté à leur habitat.